

## DIRECTIONAL COUPLER

Patent number: JP3203253B2

Publication date: 2001-08-27

Inventor:

Applicant:

Classification:

- international: H01PS/18; H01P5/16; (IPC1-7): H01PS/18

- european: H01P5/18D

Application number: JP19950530185T 19950316

Priority number(s): JP19940106490 19940519; WO1995JP00445 19950316

Also published as:

EP0763868 (A1)

WO9632527 (A)

US5841328 (A1)

EP0763868 (A4)

EP0763868 (B1)

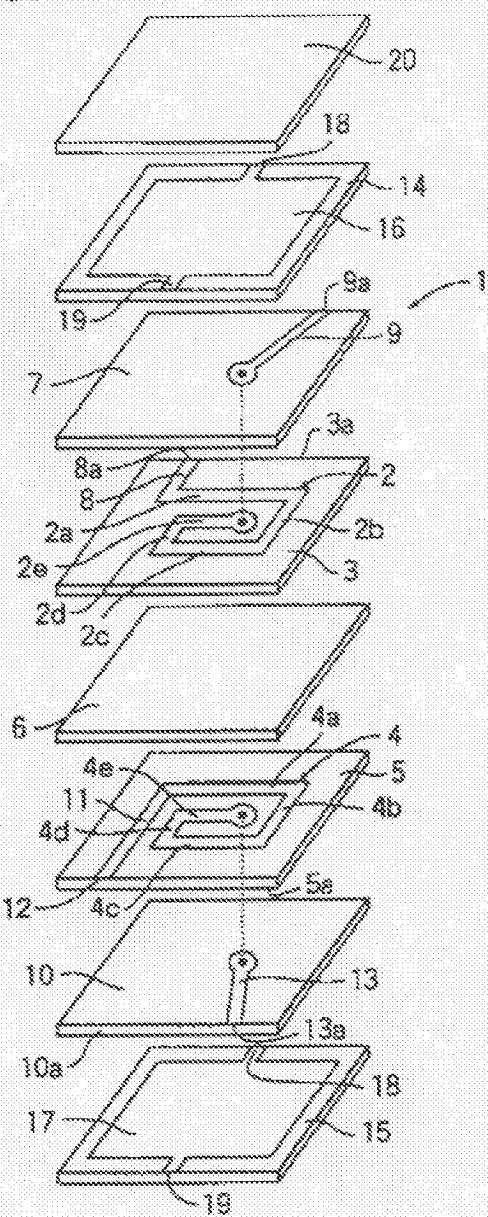
[Report a data error](#) [help](#)

Abstract not available for JP3203253B2

Abstract of corresponding document: EP0763868

There is disclosed a directional coupler (1) which is compact, thin and ready to manufacture. The directional coupler (1) has a high isolation characteristics. The directional coupler (1) comprises a first dielectric layer (3) having one surface formed with a first coupling line (2), a second dielectric layer (5) having one surface formed with a second coupling line (4), and an intermediate dielectric layer (6) disposed between the first and second dielectric layers. Outside the first dielectric layer, there is a third dielectric layer (14) having a grounding electrode (16) covering substantial portion of the surface thereof. Outside the second dielectric layer, there is a fourth dielectric layer (15) having a grounding electrode (17) covering substantial portion of the surface thereof. The dielectric layers are laminated together so that a dielectric layer is interposed between the grounding electrode and adjacent one of the coupling lines and the first and second coupling lines are aligned with each other in the direction of laminate. Each of the first and second coupling lines are of a spiral configuration including a first portion substantially parallel with an edge of the dielectric layer on which the line is formed, a second portion having one end connected with one end of the first portion and extending substantially perpendicularly to the first portion, a third portion having one end connected with the other end of the second portion and extending substantially perpendicularly to the second portion, a fourth portion having one end connected with the other end of the third portion and extending substantially perpendicularly to the third portion, and a fifth portion having one end connected with the other end of the fourth portion and located inside the first portion to extend substantially perpendicularly to the fourth portion.

FIG. 1



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平3-203253

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>H 01 L 21/68  
B 65 G 1/133

識別記号

府内整理番号

T 2104-5F  
2105-3F

⑩公開 平成3年(1991)9月4日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

④発明の名称 保管庫

⑪特 願 平1-343840

⑫出 願 平1(1989)12月28日

⑬発明者 松村 正夫 東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社荏原製作所内  
 ⑭出願人 株式会社荏原製作所 東京都大田区羽田旭町11番1号  
 ⑮代理人 弁理士 熊谷 隆 外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称

保管庫

## 2. 特許請求の範囲

(1) 保管庫ケース内にスラスト軸受により回転自在支持された回転軸に、キャリア又はキャリア保存箱を載置する受台を複数段取り付け、駆動手段により前記回転軸を回転させることにより、前記受台を水平方向に回転させる構造の保管庫において、

前記軸受を非接触のスラスト磁気軸受及び非接触のラジアル磁気軸受とし、

駆動手段を前記主軸にロータを固定し、該ロータに対向してステータを配置した構造のモータを用いたことを特徴とする保管庫。

(2) 前記保管庫ケース内を真空状態にする手段を設けたことを特徴とする請求項(1)記載の保管庫。

(3) 前記保管庫ケース内に不活性ガスを充填する手段を設けたことを特徴とする請求項(1)記載

の保管庫。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、クリーンな環境を維持し、半導体ウエハ、CD等、汚れを嫌う製品を保管する保管庫に関するものである。

## 〔従来技術〕

従来この種の保管庫としては、第2図に示すような構造のものがあった。同図において、41は保管庫ケースであり、該保管庫ケース41内には軸受45より回転自在に支持された回転軸42が配置されている。回転軸42にはその外周から所定の間隙を設けてストック棚47を載置する複数段のキャリア受け台43が円周状に取り付けられている。46はACサーボモータであり、該ACサーボモータ46を駆動することにより、回転軸42が回転し、同時に複数段のキャリア受け台43が水平方向に回転するようになっている。保管庫ケース41の上部に設けられた給気ダクト48にはフィルタ49が設けられており、給気ダクト

4 8により点線の矢印に示すように吸気された空気はフィルタ 4 9を通って、清浄され保管庫ケース 4 1に導かれる。また、保管庫ケース 4 1の底部には空気を循環させるプロワ 5 0が設けられており、プロワ 5 0から送られる空気はフィルタ 5 1を通って清浄され、点線の矢印に示すように保管庫ケース 4 1内を循環する。

また、ウエハ等を長期間保管する場合は、表面酸化防止のために窒素ガス封入機構や温度調整機構等を設けることもできる場合もある。

#### [発明が解決しようとする課題]

上記のような構成の保管庫においては、例えば軸受 4 5が接触式の軸受であるため、該軸受 4 5から油粒子や塵が発生し、長時間保管するうちに被保管物が汚染するという問題があった。

本発明は上述の点に鑑みてなされたもので、上記問題点を除去し、長時間保管しても半導体ウエハやCD等の被保管物が汚染することのない保管庫を提供することにある。

#### [課題を解決するための手段]

上記課題を解決するため本発明は、保管庫ケース内に軸受により回転自在に支持された回転軸に、キャリア又はキャリア保存箱を載置する受台を複数段取り付け、駆動手段により回転軸を回転させることにより、受台を水平方向に回転させる構造の保管庫において、軸受を非接触のスラスト磁気軸受及び非接触のラジアル磁気軸受とし、駆動手段を主軸にロータを固定し、該ロータに対向してステータを配置した構造のモータを用いたことを特徴とする。

また、保管庫ケース内を真空状態にする手段を設けたことを特徴とする。

#### [作用]

保管庫を上記の如く、軸受を非接触のスラスト磁気軸受及び非接触のラジアル磁気軸受とし、駆動手段を主軸にロータを固定し、該ロータに対向してステータを配置した構造とすることにより、軸受やモータから油粒子や塵等が飛散することなく、被保管物を長期間クリーンの状態に保管することが可能となる。

- 3 -

また、保管庫ケース内を真空状態にする手段を設けることによりその作用効果はさらに向上する。

#### [実施例]

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は、本発明の保管庫の構造を示す図である。同図において、1は保管庫ケースであり、該保管庫ケース1内には、複数段(図では3段)の受台6が固定された回転軸8が非接触のスラスト磁気軸受2と上下ラジアル磁気軸受3, 4により回転自在に支持されている。また、スラスト磁気軸受2の下端部には回転軸8を駆動するモータ5が配置されている。

スラスト磁気軸受2は、保管庫ケース1に固定された支持板9に支持された磁石10と前記回転軸8の上端に固着された磁石11とから構成される。磁石10と磁石11はその対向面が同極の磁石であり、その反発力により回転軸8のスラスト方向を非接触で支持するようになっている。な

- 4 -

お、磁石10と磁石11は永久磁石でも電磁石でもいいずれであってもよい。電磁石の場合は回転軸8のスラスト方向、即ち上下方向の変位を検出するセンサを設け、該電磁石に供給する電流を制御する。

上ラジアル磁気軸受3は回転軸8に固定された磁極コア12と励磁コイル13とからなり、励磁コイル13に励磁電流を供給することにより、磁極コア12を吸引する磁力が発生し、回転軸8のラジアル方向を非接触で支持する。なお、励磁コイル13は支持部材14を介して支持板9に固定されている。

下ラジアル磁気軸受4も前記上ラジアル磁気軸受3と同様、回転軸8に固定された磁極コア15と励磁コイル16とからなり、励磁コイル16に励磁電流を供給することにより、磁極コア15を吸引する磁力が発生し、回転軸8のラジアル方向を非接触で支持する。なお、励磁コイル16は支持部材17を介して保管庫ケース1に取り付けられた支持板18固定されている。

- 5 -

モータ 5 は回転軸 8 に固定されたロータ 19 と該ロータ 19 に対向した配置されたステータ 20 とからかり、ステータ 20 に発生する回転磁界により、ロータ 19、即ち回転軸 8 が回転するようになっている。また、ステータ 20 は支持部材 21 を介して保管庫ケース 1 に取り付けられた支持板 22 に固定されている。

なお、23 は回転軸 8 上部の保管庫ケース 1 に対するラジアル方向の変位を検出する上ラジアルセンサであり、24 は同じく回転軸 8 下部の保管庫ケース 1 に対するラジアル方向の変位を検出する下ラジアルセンサである。また、26 及び 27 はそれぞれ回転軸 8 に固定された上ラジアルセンサ 23 及び下ラジアルセンサ 24 のターゲットである。上ラジアルセンサ 23 及び下ラジアルセンサ 24 で回転軸 8 の上部及び下部の変位を検出し、励磁コイル 13 及び励磁コイル 16 に供給する励磁電流を制御することにより、回転軸 8 を非接触で支持する。これにより、回転軸 8 は常に中心位置に保持され、しかも外部の力に対して復元

力を有するから、被保管物が半導体ウエハであっても外力が加わっても破損を防止することができる。

なお、30 はドアであり、該ドアを開閉することにより、受台 6 に載置されたキャリア 7 等必要に応じて識別され再び取り出すことができるようになっている。また、保管庫内が真空化している場合は、ロードロック室 31 を設けることで圧力調整をする。

上記構成の保管庫において、保管庫ケース 1 内を真空化及び真空維持のため真空ポンプ(図示せず)を設け、保管庫ケース 1 を真空に維持し、受台 6 にキャリア 7 を載置することにより、長時間クリーンな状態でキャリア 7 内の被保管物を保管することが可能となる。

また、前記受台 6 上には内部が真空化された、キャリアボックを載置し、保管庫ケース 1 内に窒素ガス等の不活性ガスをガス充填手段(図示せず)で封入するか、或いは清浄な空気を清浄空気送出手段(図示せず)で送るようにしても、キャ

- 7 -

- 8 -

リアボックス内の被保管物を長時間クリーンな状態に保管できる。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、軸受を非接触のスラスト磁気軸受及び非接触のラジアル磁気軸受とし、駆動手段を主軸にロータを固定し、該ロータに対向してステータを配置した構造とすることにより、軸受やモータから油粒子や塵等が飛散することなく、被保管物を長期間クリーンの状態に保管することができるという優れた効果が得られる。

また、保管庫ケース内を真空状態にする手段を設けることによりその作用効果はさらに向上する。

また、保管庫ケース内に不活性ガスを充填する手段を設けた場合は、保管庫ケースに不活性ガスを封入し、被保管物を収納するボックスを真空化することにより、被保管物を長期間クリーンの状態に保管することができる。

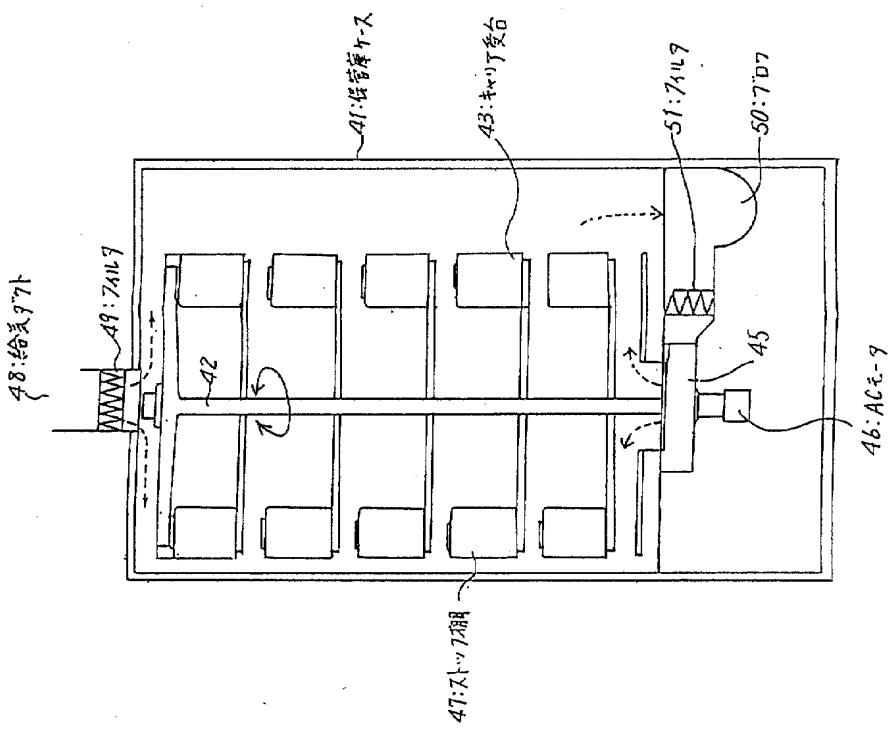
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の保管庫の構造を示す図、第2図は従来の保管庫の構造を示す図である。

図中、1…保管庫ケース、2…スラスト磁気軸受、3…上ラジアル磁気軸受、4…下ラジアル磁気軸受、5…モータ、6…受台。

特許出願人 株式会社荏原製作所  
代理人 弁理士 熊谷 隆  
(外1名)

第 2 図



第 1 図

